

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 265**

51 Int. Cl.:

**B64D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2008 E 12007414 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2554477**

54 Título: **Avión con al menos una estructura para dividir el espacio**

30 Prioridad:

**17.04.2007 CH 631072007**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**16.07.2014**

73 Titular/es:

**LANTAL TEXTILES AG (100.0%)  
Dorfgasse 5  
4900 Langenthal, CH**

72 Inventor/es:

**VON BALLMOOS, ROLAND;  
KEREKES, LASZLO;  
RADANOVIC, DRAGAN;  
GÜHMANN, ANDREAS y  
SUTER, IRIS**

74 Agente/Representante:

**COBO DE LA TORRE, María Victoria**

**ES 2 477 265 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Avión con al menos una estructura para dividir el espacio

5 **Ámbito técnico**

(0001) La invención hace referencia a un avión con al menos una construcción para dividir el espacio, conteniendo al menos una construcción al menos una cámara de aire, que está rodeada de un material flexible plano y en su espacio interior presenta almas flexibles para la estabilización de una forma exterior que presenta al menos una cámara de aire.

**Estado de la técnica**

15 (0002) Las tripulaciones de aviones tienen que tomarse pausas para dormir durante vuelos largos, como por ejemplo en trayectos intercontinentales. Para ello existen en los correspondientes aviones, literas para los miembros de la tripulación. Hasta ahora, para la fabricación de estas literas se usan estructuras de paneles, que separan las literas individuales unas de otras.

20 (0003) Habida cuenta que el equipamiento interior de los aviones se lleva a cabo después de la fabricación de la plataforma del avión y según el deseo individual de los clientes, es por ello de gran importancia, que se pueda realizar un equipamiento posterior de los aviones de forma sencilla y rápida. Los materiales usados tienen que ser lo más ligeros posible, para un funcionamiento económico rentable del avión.

25 (0004) Las estructuras de paneles tienen la desventaja de que su instalación es complicada. Las paredes entre las literas individuales tienen que llevarse a través de las puertas del avión al lugar indicado, y allí ser montadas.

(0005) En US 4899962 se manifiesta un avión con una construcción montada con todas las características del concepto general de la reivindicación 1ª.

30 **Representación de la invención**

(0006) El objetivo de la invención es conseguir una construcción perteneciente al ámbito técnico mencionado al inicio, la cual sea sencilla y rápida de instalar.

35 (0007) El cumplimiento de este objetivo se define mediante las características de la reivindicación 1ª. Según la invención se trata de un avión con al menos una construcción montada como división del espacio, la cual comprende al menos una cámara de aire, que está rodeada de un material flexible, plano y en su espacio interior presenta almas flexibles para la estabilización de una forma exterior de las cámaras de aire. La cámara de aire forma en su estado hinchado una estructura de pared. Especialmente, un avión puede presentar una o varias construcciones semejantes, por ejemplo, como literas para dormir o estancias. Es suficiente que una única capa de un material flexible, plano forme una envoltura, es decir, el límite de la cámara de aire.

45 (0008) Una estructura de pared consistente en semejante construcción puede ser instalada mucho más rápidamente y de forma más sencilla que las estructuras de paneles conocidas hasta ahora. En el estado no hinchado, una estructura de pared consistente en una construcción semejante puede ser introducida en el espacio interior del avión de forma muy sencilla y allí ser hinchada. En el estado hinchado, la construcción forma una estructura de pared, que crea una división estable e insonorizante entre las plazas individuales de las literas. Una litera neumática, como puede ser fabricada partiendo de la construcción descrita, además es más ligera que las estructuras de paneles convencionales.

50 (0009) Preferiblemente, se usa semejante construcción para la producción de una litera para los miembros de la tripulación o pasajeros, para la separación de departamentos individuales o para la preparación repentina de un departamento como transporte de enfermos en un avión. También son posibles divisiones intercambiables, o bien, paredes de separación. Una construcción neumática según la invención puede servir también como tumbona en una litera.

(0010) Usos alternativos pueden encontrarse en el montaje de barcos, en el equipamiento interior de caravanas o trenes o en ámbitos de uso similares.

60 (0011) Preferiblemente, al menos una construcción presenta al menos dos, especialmente cuatro cámaras de aire separadas, en forma de placas.

65 (0012) Preferiblemente, las cámaras de aire forman en el estado hinchado una estructura de espacio auto-portante con paredes laterales y techo. Una construcción de techo propia según el modo conforme a la invención posibilita la producción de una unidad de literas completamente cerrada. Una litera semejante se puede colocar de forma muy flexible en la cabina de pasajeros de un avión y no tiene que estar fija en el espacio interior del avión. Además, semejantes literas pueden estar conformadas también como unidades autárquicas, las cuales no están adaptadas especialmente a las respectivas situaciones de espacio de la cabina de pasajeros. Adicionalmente, a la ejecución del

techo como estructura de cámara de aire conforme a la invención, la estructura de pared de semejante litera presenta preferiblemente cuatro cámaras de aire, que crean la estructura de pared en forma de una pared posterior, una pared frontal y dos paredes laterales. La pared frontal está provista preferiblemente con una abertura de acceso.

5 (0013) Alternativamente, es posible una litera, cuyas paredes laterales estén representadas mediante la estructura de pared conforme a la invención, cuyo techo sin embargo no recurra a esta estructura, sino que por ejemplo esté formada por el techo de la cabina de pasajeros.

(0014) Además, el techo comprende preferiblemente al menos otra cámara de aire. El uso de cámaras de aire tiene un efecto especialmente favorecedor insonorizante y es apropiado para la construcción de literas.

10 (0015) Alternativamente, son posibles otros elementos de techo, como el tensado de una lámina sencilla o de varias capas o una superficie rígida colocada sobre la estructura de pared, por ejemplo, una placa. Especialmente pueden usarse también las estructuras de paneles usadas convencionalmente como elementos del techo en unión con las estructuras de pared conforme a la invención.

(0016) Además, es preferible una forma de ejecución, que está caracterizada por que al menos una cámara de aire, que forma el techo, está unida con al menos una soldadura con la ó las cámara(s) de aire, que forman la estructura de la pared. Este ensamble del techo con la estructura de pared lleva beneficiosamente a que las transiciones entre la parte del techo y las partes de la pared individuales estén ejecutadas de forma fija e insonorizante. Una soldadura continua ofrece una alta estabilidad de la construcción en su conjunto mediante la unión fija interior entre la estructura de la pared y el techo. Además de una ejecución de soldadura, también se puede realizar la ejecución, por ejemplo, mediante un medio de unión que se puede volver a cerrar, como una cremallera ("Zipper"), cintas adhesivas o elementos de unión parecidos. Especialmente, cada una de las cámaras de aire puede estar provista con orejas de fijación que discurren a lo largo de su borde, que pueden ser unidas con las orejas de fijación de las cámaras de aire respectivas colindantes, por ejemplo, mediante una cremallera. Con el uso de uniones adhesivas se puede prescindir también de las orejas de fijación.

(0017) Naturalmente, también puede haber dispuestos elementos de unión en lugares arbitrarios de una estructura de pared conforme a la invención (botones pulsadores, cremalleras, cintas adhesivas, etc.), para unir dos partes de la construcción.

(0018) Alternativamente, el techo puede estar unido en algunas partes con la estructura de pared. De este modo, se da una unión fija entre la estructura de pared y el techo, teniendo los espacios intermedios entre las uniones puntuales un efecto negativo respecto a la insonorización.

(0019) En otra forma de ejecución preferible, las cámaras de aire están compuestas de un material translúcido. Semejante material permite iluminar la cámara de aire, por ejemplo, desde abajo con un rayo de luz o un haz de rayos de luz acoplado en la cámara de aire. Así, en las fronteras respectivas de la cámara de aire puede brillar la luz mediante dispersión en la superficie translúcida de la cámara de aire, en su entorno. De este modo, el entorno directo de la cámara de aire puede ser iluminada de forma muy elegante mediante una luz indirecta, dispersa. Las almas, en esta forma de ejecución preferible, discurren paralelamente unas a otras, y en general, en dirección vertical, de manera que la luz que ilumina desde abajo la cámara de aire, no es debilitada mediante las almas.

(0020) Alternativamente, se puede prescindir de la configuración translúcida de la estructura de pared. También puede ser ventajoso, por ejemplo, por razones estáticas, disponer las almas en la cámara de aire de forma horizontal, diagonal o como mezcla de disposiciones verticales y horizontales.

(0021) Preferiblemente, las cámaras de aire, que forman la estructura de pared, dan con su lado frontal superior en un lado inferior de al menos otra cámara de aire, que forma el techo, de manera que la luz pueda ser acoplada en el techo. Semejante forma de ejecución posibilita una iluminación de la litera ejecutada de forma constructiva sencilla. Un rayo de luz o un haz de rayos de luz dirigido a través de la estructura de pared en el techo pueden ser transmitidos por el techo y de éste ser desenclavado, por ejemplo, mediante dispersión. El trayecto de luz también es controlable de modo elegante y técnicamente sencillo en la estructura de pared.

(0022) La estructura de pared y el techo pueden ser controlados también mediante distintos medios de iluminación, de forma que se posibilite también una iluminación selectiva de la litera, por ejemplo, en forma de cámaras de aire iluminadas individualmente. Así se prescinde de la necesidad de una instalación eléctrica complicada para la iluminación de la litera, ya que el verdadero medio de iluminación, según el ejemplo, puede estar dispuesto en el suelo de la cabina de pasajeros o en un suelo encofrado y sólo la luz emitida por este medio de iluminación del modo descrito previamente tiene que ser transmitida a la litera, para proveer de luz a la litera completamente.

(0023) Alternativamente, se puede prescindir a la conducción directa de luz dentro de la estructura de pared. Para posibilitar una iluminación de una litera conforme a la invención, son apropiados, por un lado un cableado de la estructura de pared y del techo, el cual se une a la estructura de pared. Por otro lado, se puede ejecutar desde la zona del techo de la cabina de pasajeros un suministro de corriente de un medio de iluminación en el interior de la litera. También una parte transparente del techo en conexión con un medio de iluminación que se encuentra sobre la parte transparente puede lograr un suministro suficiente de luz de la litera. Además, existe la posibilidad de instalar

una luz en el interior de la litera, que por el lado del suelo se suministra con corriente. Esto es válido especialmente también para el uso de un suelo encofrado con una luz ya pre-montada.

(0024) Preferiblemente, se someten la cámara de aire de la estructura de pared y del techo a una presión relativa de <150 mbar, especialmente 50-90 mbar. Bajo el concepto de presión relativa se entiende una sobrepresión respecto a la presión ambiente, especialmente una sobrepresión respecto a la presión atmosférica que domina en la cabina de pasajeros y determinada por los compresores de la cabina de presión del lado del avión. Con una presión relativa de esta magnitud, el efecto insonorizante de la estructura de la pared o del techo es especialmente eficiente. Al emplear la invención en aviones se prefiere especialmente la presión relativa mediante un acoplamiento al sistema de compresores del lado del avión.

(0025) Preferiblemente, está prevista una posibilidad para regular la presión en la estructura de pared. La regulación puede hacerse posible con una válvula de estrangulación localmente en la construcción (por ejemplo, en la litera), para ajustar automáticamente o manualmente la presión aplicada por el sistema de compresión del avión. La regulación de la presión puede llevarse a cabo mediante un conmutador de regulación, por ejemplo, central en la cabina del piloto o en cualquier otro lugar adecuado para todas las estructuras de pared existentes.

(0026) Usando presiones relativas superiores se puede conseguir una mayor estabilidad de la estructura de pared. Sin embargo tiene la desventaja, de que la insonorización de una estructura de pared aquí descrita con presiones relativas, que son mucho más altas que 90 mbar (o sea, por encima de 150 mbar), disminuye rápidamente. Con una presión mucho más alta nos referimos aquí a una presión que se diferencia de su presión de referencia al menos en una dimensión.

(0027) En el uso de la construcción como litera puede estar previsto, preferentemente, una tumbona neumática en la litera. Ventajosamente, una tumbona neumática tiene una duración de vida mayor que tumbonas de material esponjado usadas convencionalmente. La tumbona neumática puede estar ventajosamente unida con el mismo sistema de aire a presión, que también provee a la estructura de pared de la división con aire a presión.

(0028) Preferiblemente, semejante construcción presenta un suelo encofrado con suplementos de pared que están levantados hacia arriba, sobre los cuales se coloca posteriormente la estructura de pared.

(0029) Alternativamente, también puede ser posible, que la estructura de pared sea colocada directamente sobre el suelo. También es posible una colocación de la estructura de pared conforme a la invención sobre estructuras de pared ya existentes.

(0030) De la descripción detallada siguiente y de la totalidad de las reivindicaciones de la patente resultan otras ventajosas formas de ejecución y combinaciones de características de la invención.

### Breve descripción y dibujos

(0031) Los dibujos usados para la explicación del ejemplo de ejecución muestran:

Fig. 1 vista lateral en una litera para dormir, que contiene una construcción conforme a la invención

Fig. 2 corte transversal de una litera para dormir, que contiene una construcción conforme a la invención

Fig. 3 vista superior de una cámara de aire con orejas de fijación

Fig. 4 corte transversal de una unión entre una cámara de aire de una estructura de pared y una cámara de aire de un techo

Fig. 5 representación esquemática de una cremallera, que une las orejas de fijación de las cámaras de aire contiguas unas con otras

(0032) Fundamentalmente, las partes iguales en las Figuras están provistas de idénticas señales de referencia.

### Método para la ejecución de la invención

(0033) La litera de dormir (1) representada en la Figura 1 comprende un suelo encofrado (2) con suplementos de pared (3) que están levantados hacia arriba, sobre los cuales está colocada una estructura de pared (4). El suelo encofrado (2) es fundamentalmente de una superficie de base rectangular, fabricado de un material sólido y en general, adecuado para la instalación sobre superficies del suelo. En él se encuentra el verdadero lugar de dormir en forma de una superficie de tumbona (5) con un acolchado (6) que le rodea. El acolchado (6) está adaptado a la forma exterior del suelo encofrado (2) y forma así una especie de bañera en cuyo punto más profundo se encuentra la tumbona (5). En el empleo en aviones, semejante construcción en forma de bañera del suelo encofrado (2) es ventajosa, porque posibles, abruptos cambios de situación del avión, por ejemplo, debido a turbulencias, apenas pueden sacar a una persona que esté echada en la litera.

(0034) Al suelo encofrado (2) con sus suplementos de pared (3) levantados hacia arriba se une una estructura de pared (4). La estructura de pared (4) está formada por cuatro cámaras de aire (7), que están cercadas por una lámina (8) y presenta almas (9) flexibles en su espacio interior para la estabilización de su forma exterior. Las almas (9) flexibles están ejecutadas, al menos parcialmente, de forma transpirable, de manera que sea posible un intercambio de aire entre las parcelas individuales de las cámaras de aire. Las almas (9) mantienen la lámina (8) de la estructura de pared en una forma predefinida. La distancia recíproca (10) de las almas (9) es preferiblemente proporcional a la fuerza de la estructura de pared (4). Preferiblemente, la distancia (10) cambia con la variable fuerza de la pared. Usualmente, la distancia recíproca de las almas es inferior que el espesor de pared existente en el lugar del alma.

(0035) Las almas (9) de la estructura de pared (4) están dirigidas verticalmente. La estructura de pared (4) está unida al suelo encofrado (2), estando formada la unión (11) mediante una cremallera.

(0036) La forma de la estructura de pared (4) está determinada, en general, por la disposición y forma de las cámaras de aire (7) individuales. Cuanto más pequeñas son las cámaras de aire (7), más complejos elementos de forma se pueden producir mediante la composición de estas cámaras de aire (7).

(0037) El suelo encofrado (2) y también la estructura de pared (4) muestran respectivamente una escotadura (12, 13) en su borde. Ambas escotaduras (12, 13) están dimensionadas de modo que crean una abertura de acceso (14) para la litera de dormir (1) en el estado montado. Esta abertura de acceso (14) está rodeada de un marco (15), que estabiliza la abertura (14) y que ofrece superficies de fijación, por ejemplo, para una cortina o similares elementos de división del espacio. De este modo, el espacio interior del espacio interior de la litera de dormir (1) puede ser cerrada de forma opaca respecto al exterior.

(0038) En la estructura de pared (4) se une un techo (16) conformado por una multitud de cámaras de aire, que está unido con la estructura de pared (4) mediante soldaduras (17). Mediante esta unión fija entre el techo (16) y la estructura de pared (4) se logra una fijación aumentada de la construcción en su conjunto de la litera de dormir (1) y, especialmente, de la estructura de pared (4). El techo (16) está fabricado del mismo material de lámina que la estructura de pared (4).

(0039) La forma de ejecución representada en la Figura 1 se caracteriza además porque en el suelo encofrado (2) se disponen medios de iluminación (18), cuya luz se acopla a través del lado frontal inferior de la estructura de pared (4) y se acopla por el lado frontal superior de la estructura de pared (4) en el techo (16). A través de la lámina de la estructura de pared (4), o bien, del techo (16) se conduce la luz del medio de iluminación (18) en general de forma homogénea en el interior de la litera de dormir (1), de manera que la estructura de pared (4) y el techo (16) operan de forma efectiva como iluminación.

(0040) La Figura 2 muestra un suelo encofrado (2), en el que se incluyen medios de iluminación (18). La luz (20) de los medios de iluminación (18) se acoplan en las cámaras de aire (7) translúcidas y a través de éstas son conducidos. Habida cuenta que las almas (9) en general discurren verticalmente, la luz puede propagarse desde la parte inferior de la estructura de pared (4) hasta la parte superior, sin sufrir pérdidas significativas. Las almas (9), que crean las cámaras de aire (7), son al menos parcialmente transpirables. En el ejemplo de ejecución de la Figura 2 se integran aberturas (19) en las almas, que posibilitan un intercambio de aire entre todas las cámaras de aire (7).

(0041) La Figura 3 muestra una vista superior sobre una cámara de aire (7) que contiene en sí almas (9). La cámara de aire (7) está cercada por una lámina (8). Además, en la lámina (8) se disponen orejas de fijación (21) a cada lado de la cámara de aire (7), que sirven para la unión entre dos cámaras de aire. En las orejas de fijación (21) pueden disponerse, por ejemplo, cremalleras ("Zipper"), soldaduras o cierres adhesivos, para unir varias cámaras de aire a una estructura de pared.

(0042) La Figura 4 muestra un corte transversal de una unión entre una cámara de aire de una estructura de pared (4) y una cámara de aire de un techo (16). Entre las cámaras de aire hay dispuesta una oreja de fijación (21) a cada lado de las cámaras de aire, que mantienen juntas las cámaras de aire. El techo (16) está montado de tal forma sobre la estructura de pared (4), que está dispuesto con el lado inferior sobre un lado frontal de la estructura de pared (4). De este modo, la luz puede ser acoplada desde la estructura de pared (4) en el techo (16).

(0043) La Figura 5 muestra una representación esquemática de una cremallera (22), que une las orejas de fijación (21) de dos cámaras de aire contiguas, por ejemplo, una cámara de aire de la estructura de pared (4) y una cámara de aire de un techo (16). Alternativamente al uso de cremallera, las orejas de fijación pueden estar unidas mediante soldaduras o cierres adhesivos unas con otras.

(0044) La estructura de pared (4), representada en la Figura 1, colocada sobre el suelo encofrado (2), puede estar unida con el suelo encofrado (2) también con otros medios de fijación, como por ejemplo una soldadura o un cierre adhesivo. Análogamente, es válido para la unión entre la estructura de pared (4) y el techo (16), que ésta puede ser ejecutada, además de como soldadura, también como cremallera o cierre adhesivo.

(0045) La litera de dormir (1) no tiene que ser ejecutada como estructura de pared (4) colocada sobre un suelo encofrado (2) con techo (16), sino que también puede estar fijado directamente sobre el suelo de una cabina de pasajeros o sobre un asiento o sillón.

5 (0046) La iluminación de la litera de dormir (1) puede llevarse a cabo, alternativamente a la iluminación de una luz acoplada a través de la estructura de pared (4), también mediante iluminación convencional, directa, por ejemplo, mediante una lámpara instalada en el suelo encofrado (2).

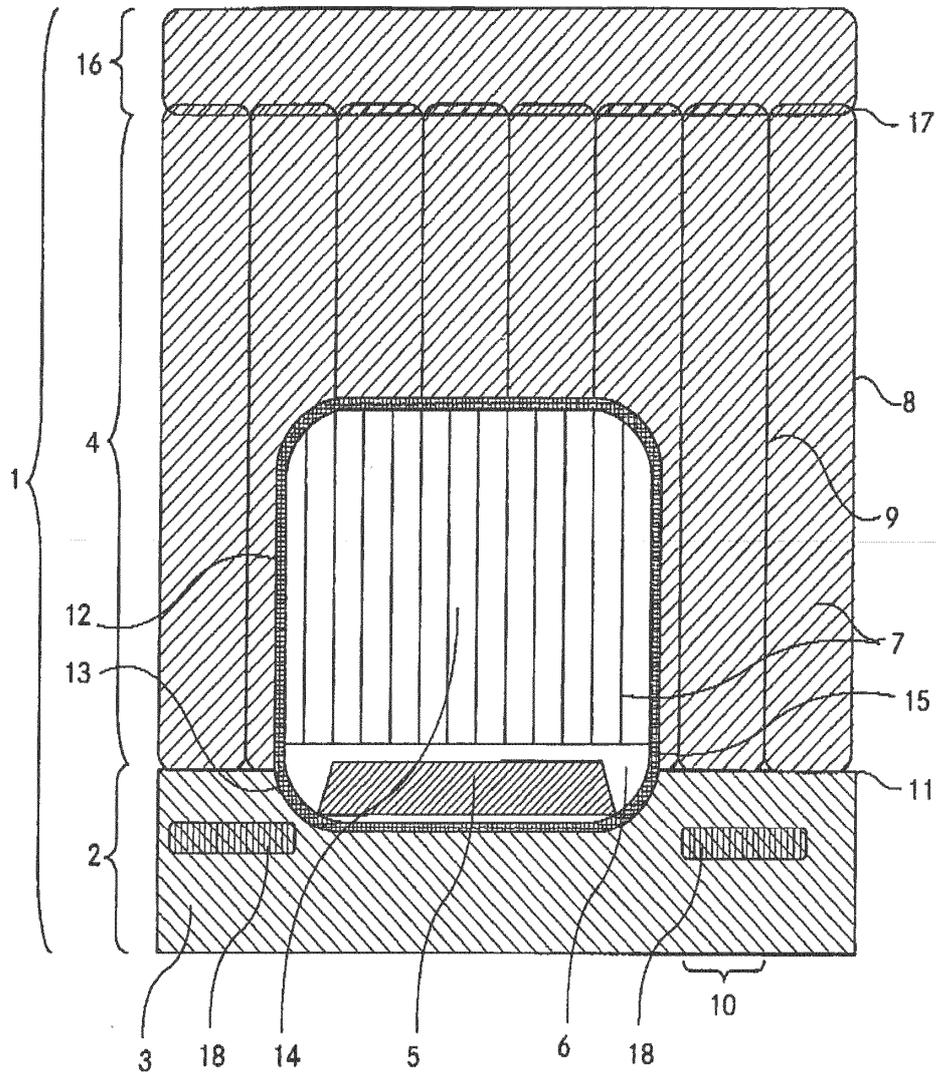
10 (0047) Resumiendo, hay que constatar que mediante la invención se pone a disposición una construcción hinchable con cámaras de aire, que posibilita una construcción rápida, sin complicación y sencilla de una estructura de espacio autoportante, especialmente para el empleo en aviones, como por ejemplo aviones de gran espacio. La construcción conforme a la invención permite una buena insonorización, así como una conducción de luz sin complicaciones en su interior.

**REIVINDICACIONES**

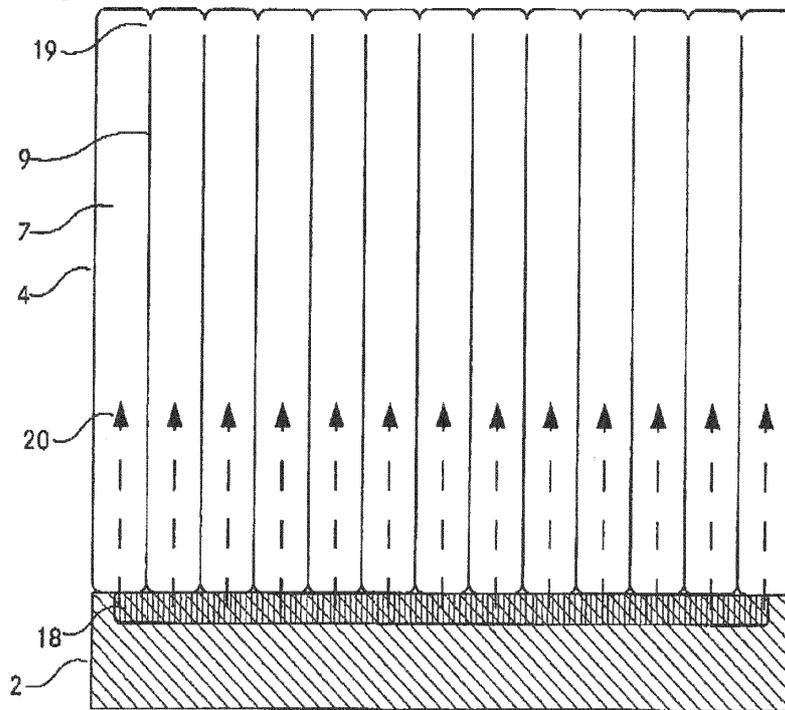
- 1<sup>a</sup>.- Avión con al menos una construcción montada como división del espacio, conteniendo la construcción al menos dos cámaras de aire (7) en forma de placas, que en el estado hinchado crea una estructura de pared (4) autoportante con paredes laterales y techo (15), estando cercadas las al menos dos cámaras de aire (7) mediante un material flexible plano (8) y en su espacio interior presenta almas flexibles (9) para la estabilización de una forma exterior de las cámaras de aire (7), se caracterizan por que el techo (16) comprende al menos otra cámara de aire (7) y las cámaras de aire (7), que forman la estructura de pared (4) chocan con sus lados frontales superiores en el lado inferior de las demás cámaras de aire (7), que forman el techo (16), de tal modo que un rayo de luz o un haz de rayo de luz conducido a través de la estructura de pared en el techo puede ser reconducido al techo.
- 2<sup>a</sup>.- Avión según la reivindicación 1<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos una construcción presenta cuatro cámaras de aire separadas en forma de placas.
- 3<sup>a</sup>.- Avión según la reivindicación 1<sup>a</sup> o 2<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos la otra cámara de aire (7), que forma el techo (16), está unida con al menos una soldadura (17) con las cámaras de aire (7), que forman la estructura de pared (4).
- 4<sup>a</sup>.- Avión según una de las reivindicaciones de la 1<sup>a</sup> a la 3<sup>a</sup>, se caracteriza por que las cámaras de aire (7) están compuestas por un material translúcido, y por que las almas (9) discurren, en general, en dirección vertical en la estructura de pared (4).
- 5<sup>a</sup>.- Avión según una de las reivindicaciones de la 1<sup>a</sup> a la 4<sup>a</sup>, se caracteriza por que las cámaras de aire (7) están sometidas a una presión como máximo de 150 mbar, especialmente 50-90 mbar.
- 6<sup>a</sup>.- Avión según la reivindicación 3<sup>a</sup>, se caracteriza por que la estructura presenta un suelo encofrado (2) con suplementos de pared (3) que están levantados hacia arriba, sobre los que posteriormente se coloca la estructura de pared (4).
- 7<sup>a</sup>.- Avión según una de las reivindicaciones de la 1<sup>a</sup> a la 6<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos una estructura en el estado hinchado forma una litera (1).
- 8<sup>a</sup>.- Avión según una de las reivindicaciones de la 1<sup>a</sup> a la 7<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos una estructura en el estado hinchado forma una división para departamentos individuales.
- 9<sup>a</sup>.- Avión según una de las reivindicaciones de la 1<sup>a</sup> a la 8<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos una estructura en el estado hinchado forma un departamento para el transporte de enfermos.
- 10<sup>a</sup>.- Avión según la reivindicación 1<sup>a</sup>, se caracteriza por que al menos una estructura en el estado hinchado forma una pared de separación.

45

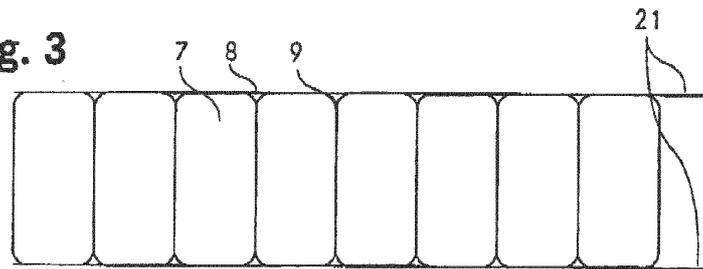
Fig. 1



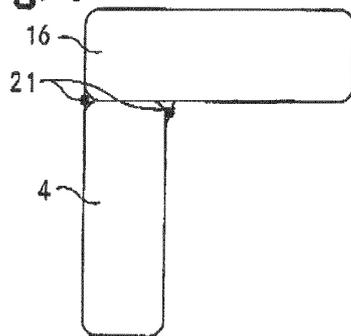
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

